Lane Medical Library

Das Adamantinom und seine Behandlung.

(Mit 2 Fällen aus der chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Max Stoll.

1935
Buchdruckerei Jean Moeker, Neuß.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Der Referent: Dr. K. Schneider.
Der Dekan: Prof. Dr. C. Schneider.
1934.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153311_0020

Die Adamantinome stellen eine seltene Geschwulsart dar, und eben diese Seltenheit sowie ihre Eigenart im histologischen Bau, ihre scharf begrenzte Lokalisation und die Meinungsverschiedenheiten, die bei diesen Tumoren bezüglich ihres Ursprungs, vor allem aber bezüglich ihrer Behandlung herrschen, berechtigen zur Veröffentlichung aller neu beobachteten Fälle, welche das klinische wie anatomische Bild dieser interessanten Geschwülste ergänzen und erweitern helfen.

Organe, die häufig der Sitz von Neubildungen auf epithelialer Grundlage werden, sind die Kiefer. Auch der Sitz der Adamantinome ist der Kieferkörper und Alveolarfortsatz und zwar zeigen die Fälle in der Literatur eine Vorliebe dieser Geschwülste für den Unterkiefer. E. Schmidt gibt eine Zusammenstellung der Lokalisation dieser Tumoren aus der Literatur und kommt dabei zu folgendem Ergebnis: Von 92 zur Beobachtung gelangten Adamantinomen, Fällen, in denen die Lokalisation mit Bestimmtheit angegeben werden konnte, fallen auf den Ober- bezw. Unterkiefer

92 Fälle	Unterkiefer	Oberkiefer
92	78	14

Auch die beiden von mir noch zu beschreibenden Fälle fallen jeweils auf den Unterkiefer. Damit haben sich auch die Annahmen jener Autoren, die ohne weiteres die Hauptlokalisation auf den Unterkiefer verlegten, als richtig erwiesen.

Interessant sind die Mitteilungen einiger Autoren über Adamantinome an gänzlich dislokalisierten Stellen, deren dortiges Enstehen wohl nur auf Keimversprengung beruhen kann. So fand man in vereinzelten Fällen ein Adamantinom im Rachen, der Hypophyse und B. Fischer beschreibt ein solches im Schienbein. Es sind dies aber auf jeden Fall extrem seltene Angelegenheiten, die nicht geeignet sind, die heute allgemein übliche Ansicht von der spezifischen Lokalisation dieser Tumoren im Unter- und Oberkiefer hinfällig zu machen. Auch Perthes begründet deren Entstehen infolge Keimversprengung.

Von verschiedenen Autoren sind dann auch Feststellungen betreffs des Vorkommens an den verschiedenen Kieferhälften gemacht worden und das Ergebnis zeitigt eine vorwiegende Lokalisation an der linken Unterkieferhälfte. Man muß hier allerdings vorläufig noch annehmen, wie auch Schlosser betont, daß es sich um eine zufällige Lokalisation auf die linke Seite handelt.

Was die Häufigkeit des Vorkommens beim männlichen bezw. weiblichen Geschlecht anbelangt, so bringt Schlosser mehrere Zusammenstellungen verschiedener Autoren.

Fälle	männlich	weiblich
27	8	19
78	33	45
57	23	34

Diese Angaben zeigen jedoch zu große Differenzen, so daß man eine genaue Entscheidung in dieser Frage nicht fällen kann, sondern nur eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechts vermuten kann.

Betreffs des Alters der Patienten legt Becker die Grenzen der Erkrankung zwischen das 12. und 74. Lebensjahr, die häufigsten Behandlungen allerdings zwischen 20 bis 30 Jahre. Den Beginn der Geschwülste wegen ihres durchschnittlich langsamen Wachstums in die Zeit der Pubertät. Schmidt gibt eine Tabelle an, in der sich das Auftreten objektiver Beschwerden nach dem Alter folgendermaßen verteilt:

1— 5 Jahre	= 0 Fälle	30—40 Jahre	= 16 Fälle
5—12 „	= 14 „	40—50 „	= 9 „
20—30 „	= 26 „	über 50 „	= 4 „

Diese Tabelle bestätigt auch die Annahme Becker's und anderer Autoren (H. Winter), daß das Auftreten der Adamantinome das jugendliche und mittlere Alter bevorzugt. Die Erkrankung wird also meist bei Patienten nach dem Dentitionswechsel beobachtet und Becker fand in den von ihm gesammelten Fällen nur zweimal, nach Angabe der Patienten, den Beginn bereits im 6. Lebensjahr, also in der Zeit des Zahnwechsels. Als extrem selten sind die Fälle von Coole und Wills anzusehen, die bei einem Kind von 6 Monaten bezw. einem Neugeborenen ein Kieferpolycystom beobachtet haben.

An dieser Stelle will ich jetzt einen Auszug aus den beiden mir zur Verfügung stehenden Krankengeschichten geben:

Fall I. Patient hat früher häufig an Zahnweh gelitten. Letztmalig wurden ihm im Krieg Zähne gezogen. Seitdem beschwerdefrei. Auch sonst nie ernstlich krank gewesen.

Seit einem halben Jahr schmerzlose Anschwellungen am rechten Unterkiefer. Da dieselbe in den letzten Tagen merklich zunahm, wurde vom Dentisten ein Einstich gemacht. Es entleerte sich nach Angabe des Patienten nur Blut und Wasser. Seither Schmerzen. Allgemeinbefinden nie gestört.

Befund: 46-jähriger, früh gealterter Mann. Innere Organe o. B. Am rechten Unterkiefer findet sich vom Caninus bis zum II. Molar reichend eine spindlige Auschwellung sowohl an der labialen, wie an der lingualen Seite. An der Außenseite weißlich schmieriger Belag (Inzision). Kein Druckschmerz, keine Fluktuation, derbe Konsistens. Kiefergelenk frei. Keine kariösen Zähne.

Röntgenbefund: Zystische, haselnußgroße Aufhellung im Unterkiefer.

Fall II. Patient gibt an, während seiner Schulzeit bei einer Rauferei mit Klassenkameraden einen Schlag auf den linken Unterkiefer erhalten zu haben. Er verlor dabei zwei Zähne und es bildete sich eine kleine Geschwulst am Unterkiefer, aus der sich von Zeit zu Zeit Eiter und Blut entleerte. Um dem Eiter genügend Abfluß zu verschaffen, mußte dieselbe jährlich 4—5 mal aufgeschnitten werden. In letzter Zeit bemerkte Patient dann deutliches Größerwerden der Geschwulst vom Kieferwinkel gegen das Kinn zu unter Anwachsen der Schmerzen. Eiter floß nicht mehr aus. In einer Nacht brach die Geschwulst zur Mundhöhle hin auf, und es entleerte sich Eiter und Blut. Patient begab sich hierauf in die hiesige Klinik.

Befund: 31-jähriger Mann. Gesundes Aussehen. Innere Organe o. B.

Die linke Unterkieferhälfte ist zu Zweimannsfaustgröße geschwollen und hart. Im Munde findet sich in der Gegend des 2. Prämolaren eine eitrige Flüssigkeit sezernierende Öffnung. Druckschmerzen bestehen nicht.

Röntgenbefund: Mehrkammeriger, cystischer Tumor im Bereich des linken Unterkiefers, der sich vom Unterkieferwinkel bis in die Gegend des Kinns erstreckt und den Unterkieferast in seiner ganzen Breite durchdringt.

Die Operationen und histologischen Befunde dieser beiden Fälle lasse ich in den betreffenden Kapiteln folgen.

Heute gilt allgemein die Unterscheidung von zwei Arten von Adamantinomen, nämlich das Adamantinoma solidum und cysticum. Da man heute genau weiß, daß das multilokuläre Cystom die cystische Form des Adamantinoms darstellt, so vertritt Perthes mit Recht die Ansicht, daß erstere Bezeichnung hinfällig und nur geeignet ist, Verwirrung zu stiften. Das solide und das cystische Adamantinom stellen nur verschiedene Entwicklungsarten ein- und derselben Geschwulsart von gleicher Herkunft dar. Die prinzipielle Verschiedenheit dieser beiden Tumoren besteht lediglich darin, daß in dem einen Fall der Hohlraum der vielkammerigen Cysten den soliden Anteil des Tumors bei weitem überragt, im anderen Fall dagegen sich nur im mikroskopischen Schnitt die Ansätze zur Cystenbildung nachweisen lassen.

Histologisch kommt für beide Geschwulstarten dasselbe Zellbild in Frage. A. Schlosser gibt hier an Hand seines untersuchten Falles folgendes Bild von Stroma und Parenchym, das ich auch bei anderen mir zugänglichen Autoren vertreten fand. Man findet ein an spindeligen Bindegewebszellen reiches Stroma. Dieselben sind von ungleichmäßiger Größe, bald klein dunkel färbbar, bald größer, heller, chromatinarmer. An manchen Stellen kann das Stroma sehr kernarm sein und ähnelt dann altem Bindegewebe wie in narbigen Keloiden. Auch das Mengenverhältnis von Stroma und Parenchym kann ein verschiedenes sein,

jedoch überwiegt im peripheren Anteil der Geschwulst, also der Zone des expansiven Wachstums, bei weitem das Parenchym. Betreffs des Gefäßreichtums finden sich in ihm nur spärlich und dann meist nur in der bindegewebigen, die Geschwulst gegen den Knochen zu abgrenzenden Kapsel Gefäße mittlerer Größe. Das eigentliche Stroma weist die für Blastome charakteristischen, oft prall mit Erythrocyten angefüllten, einfachen Endothelröhren auf. E. Schmidt vertritt den Standpunkt, daß die verschiedenen Grade der Durchblutung für das Adamantinom nicht charakteristisch seien, daß aber das Stroma bei seiner weitgehendsten Ähnlichkeit zur Schmelzpulpa, gleich dieser auch eine reichlichere Blutversorgung aufweisen kann. Schlosser weist dann noch auf plasmacelluläre Infiltrate hin, die auch schon früher von anderen Autoren beschrieben, nichts mit dem Geschwulstwachstum zu tun haben, sondern lediglich als Resultate einer sekundären Infektion angesehen werden müssen. Ebenfalls werden auch Odontoblasten oder an sie erinnernde Zellgebilde beschrieben.

In dem so beschriebenen Stroma bildet nun das eigentliche Parenchym Epithelstränge und Nester von verschiedenster Form und Anordnung. Dieselben setzen sich aus verschiedenerlei Zellformen zusammen: Der die epithelialen Stränge und Inseln einsäumende Rand besteht aus nur einer palisadenförmig angeordneten Schicht von Zylinderepithelzellen. Diese erinnern unbedingt an das Aussehen der äußeren und inneren Schmelzmembran. Dieser Zellschicht folgt nun nach innen zu eine oder mehrere Lagen glatter und polygonaler, häufig auch kugelrunder Zellen — vergleichbar mit der intermediären Schicht des Schmelzkeimes — die ein aus sternförmigen Zellen gebildetes Zentrum umschließen. Letztere ähneln den Zellen der Schmelzpulpa.

Die pathalogisch histologischen Untersuchungen des Geschwulstmaterials der von mir angeführten Fälle, die von Herrn Professor Schmincke vorgenommen wurden, ergeben folgendes Zellbild:

Fall I. Die Untersuchung des Tumorgewebes ergab eine epitheliale Geschwulst. In derbfaserigem Bindegewebe sieht man unregelmäßig gestaltete Epithelzellkomplexe gelegen, die ein charakteristisches Gefüge aufweisen. Die äußere Zellschicht ist zylindrisch, palisadenförmig, die inneren Zellen sind abgeplattet. Verhornungsbilder fehlen. Man sieht interzelluläre Flüssigkeitsansammlungen und durch dieselben bedingte Lockerung des Zellverbandes, zum Teil Zellenauflösung. Ergibt eindeutige Diagnose auf Adamantinoma cystikum.

Fall II. Die mikroskopische Untersuchung des Wandungsstückes eines cystischen Tumors ergab Aufbau der Cystenwand aus derbfaserigem Bindegewebe mit entzündlich zelliger Infiltration an den verschiedensten Stellen. Hier und da homogene Gerinnselmassen und Fremdkörperriesenzellen. Die Cystenwandung zeigt Auflagerung eines retikuliert gestalteten Epithels. Zwischen den Epithelzellen große, mit Flüssigkeit gefüllte Lücken. Teilweise sind dieselben

größer und mit homogener Eiweißgerinnselmasse gefüllt. Der Befund ist hinlänglich für ein cystisches Adamantinom. Bei den homogenen Gerinnselmassen handelt es sich offenbar um die Reste zugrunde gegangener Adamantinomgeschwulsteinlagerungen.

Die Ergebnisse dieser beiden Untersuchungen, die ja nicht zur Bereicherung des Zellbildes der Adamantinome, sondern lediglich zur Kräftigung der Diagnose angefertigt wurden, zeigen trotz ihrer Kürze — besonders Fall I — deutliche Übereinstimmuug mit dem von Schlosser und anderen Autoren beschriebenen Zellbildern.

Die weit häufigste Art der Adamantinome stellt die zystische Form dar, bei der der Kiefer durch ein System größerer und kleinerer Cysten, die teilweise mit einander kommunizieren können, aufgetrieben ist. Dieselben sind meist ohne Kapselbildung, im Kiefer verlagert. Im Tumorbereich weisen Haut und Schleimhaut normales Aussehen auf, der Knochen besteht teils nur noch aus dünnen Lamellen oder ist bei weiter fortgeschrittenen Fällen stellenweise sogar total resorbiert, sodaß die Geschwulst nur noch von Kieferperiost bedeckt, direkt unter der Schleimhaut liegt.

Was die Bildung der Cysten anbetrifft, so glaubt Bennecke, daß kleine intrazellulär entstandene Vakuolen in einander übergehen und es so zur Bildung größerer Hohlräume kommt. Andernfalls vereinigt sich vielleicht aber auch das Protoplasma mehrerer epithelialer Zellen zu einer homogenen Masse, in der dann die Vakuolenbildung auftritt. Eine andere Anschauung ist die, daß die zentral gelegenen Sternzellen unter Vakuolenbildung aufquellen, hierbei ihre Protoplasmafortsätze zerreißen und sie so aus dem Zellverband ausgeschlossen werden. Hierauf gehen sie dann unter Verfettungserscheinungen zugrunde. Je nachdem sich nun das Absterben der Sternzellen ausdehnt, entstehen größere oder kleinere Cysten, die dann mit aufquellenden Zellen, Zelltrümmern und einer eiweißreichen Flüssigkeit angefüllt sind. (Siegmund und Weber.) A. Schlosser und E. Becker führen die Entstehung der Cysten ebenfalls auf Degenerationserscheinungen des Protoplasmas der zentralen Zellen zurück. Letzterer glaubt, daß die Sternzellen offenbar nicht sehr widerstandsfähig gegen die sich in ihrer Nachbarschaft abspielenden degenerativen Vorgänge seien. Er unterscheidet drei Entwiklungsstufen der Cystenbildung und zwar das Stadium der soliden Zellstränge, der Alveolen- und der Cystenbildung. Schließlich ist der Hohlraum durch den anhaltenden Schwund der Zellen und die Verflüssigung nur noch mit einer einfachen Schicht Zylinderepithel ausgekleidet. In solchen Adamantinomen, die teils aus solider Geschwulstmasse, teils aus größeren Cysten bestehen, kann man alle Übergänge von der zentralen Vakuole innerhalb der Sternenzellen bis zum umfangreichen Cystenhohlraum sichtbar machen.

Der flüssige Inhalt der Cysten besteht aus einer mehr oder weniger blaßgelblich gefärbten, eiweißhaltigen, fadenziehenden Flüssig-

keit, gelegentlich ist auch flüssiges oder geronnenes Blut beigemischt. Ist der Inhalt eitrig oder verjaucht, so läßt das auf eine bestandene Kommunikation mit der Mundhöhle schließen. Was den Gehalt an Cholesterinplättchen angeht, so wird derselbe verschieden stark beschrieben. Becker spricht z. B. von wenigen Fällen, während Perthes den Gehalt an Cholesterin als besonders auffallend bezeichnet. Er fand ferner in einem seiner Fälle in der Wand einer Hauptcyste eines Unterkieferadamantinoms einen gut ausgebildeten Zahn. Ähnliche Fälle sind noch von Wilks, Hesse, Neumann u. a. beschrieben.

Über den Aufbau des Adamantinoma solidum ist nichts Besonderes hinzuzufügen. Ihm fehlen eben die Cysten, deren Bildung jedoch auch bei ihm schon in den vorhandenen Vakuolen angedeutet ist. Im Innern des Kiefers ist es teilweise gut von einer derben, bindegewebigen Kapsel umgeben (Neumann u. a.), teilweise liegt es unmittelbar dem Knochen an, ohne jedoch mit ihm adhaerent zu sein (Schlosser). Nach Perthes geht es dagegen nicht selten allmählich und ohne scharfe Grenze in den Knochen über.

Makroskopisch stellen die Adamantinome zentrale Kiefergeschwülste dar, die durch ihr expansives Wachstum den Kiefer nach der Richtung des geringsten Widerstandes auftreiben. Hierdurch kommt es zu dem bekannten Symtom des Pergamentknitterns oder aber auch, je nach der Intensität des Wachstums und der damit verbundenen Knochenresorption im Innern und mangelhaften Apposition an der Oberfläche zur Bildung papierdünner Lamellen oder vollständigen Knochenschwund und damit leicht zu Spontanfrakturen der Kiefer. Was die Auftreibung am Unterkiefer betrifft, so geschieht dieselbe bis zum Bereich des Weisheitszahnes mehr nach außen, im Kieferwinkel dagegen mehr nach innen. Im Oberkiefer steht neben der Ausdehnung nach außen die Gefahr des Vordringens der Geschwulst ins Antrum und der damit verbundenen Gefahr der Verlegung der Nasenhöhle und Erschwerung oder gar Aufhebung der Nasenatmung. Im großen und ganzen ist das Wachstum ein äußerst langsames.

Die Ansicht, daß die Adamantinome in der Mehrzahl ihren Ausgang von dem Bereich der Prämolaren und Molaren nehmen, wird von den meisten Autoren vertreten und durch die in der Literatur beschriebenen Fälle gerechtfertigt.

Was die Gutartigkeit der Adamantinome anbetrifft, so glaubt Schlosser, daß sie sich darin zeige, daß keine Metastasen gebildet würden. Da, wo solche beschrieben worden seien, handele es sich zweifellos um eine Verkennung der Diagnose. Ebenfalls verwirft er die Möglichkeit der Affektion regionärer Lymphdrüsen und billigt dieselbe nur nach Ulceration oder Sekundärinfektion. Auch Perthes und die Mehrzahl der anderen Autoren vertreten die Ansicht, daß sie niemals Metastasen bilden und führt einen Fall an, bei dem Patient 5 mal operiert wurde, weil 4 mal ein Rezidiv auf-

getreten war. Als der Patient 13 Jahre nach der ersten Operation starb, fand man bei der Sektion keine Metastasen. Vor allem gibt dieser Fall ein deutliches Beispiel für die Vorliebe dieser Geschwülste zu rezidivieren. Ich fand in der ganzen Literatur nur 2 Autoren, die Metastasen beschrieben, nämlich Weißenfels und Simons. Letzterer beschreibt sogar einen Fall, wobei der Patient infolge Metastasen gestorben sein soll. Im Gegensatz zu den malignen Tumoren zeigen die Adamantinome niemals die Neigung von ihrem Innern aus die Schleimhaut zu perforieren und zu zerstören. Überall ist die Kieferauftreibung mit glatter Schleimhaut bedeckt. Die scheinbaren Ausnahmen erklärt Becker ganz richtig dadurch, daß sich um die Alveole eines extrahierten Zahnes ein eitriger Prozeß entwickele oder aber in diagnostischer oder therapeutischer Absicht vom Arzt die Geschwulst vom Munde aus eröffnet und es hierbei dann durch Eindringen von Speiseresten zur Verjauchung (Infektion) käme. Auch die Vergrößerung und Schmerzhaftigkeit der regionären Lymphdrüsen erklärt er als Folge einer Infektion des Tumors von der Mundhöhle aus.

Bei der Besprechung der Gutartigkeit spielt natürlich vor allem die große Neigung der Adamantinome zu Rezidiven eine Hauptrolle. Es sind in dieser Hinsicht ja hinreichend Fälle in der Literatur beschrieben, wobei das Rezidiv klinisch sowohl wie histologisch die Eigenschaften der Muttergeschwulst aufweist Dagegen habe ich auch einige mit carcinomatöser und sarkomatöser Entartung angeführt gefunden. So berichten Tapie und M. Meyer über je einen Fall, bei dem sich aus einem cystischen Adamantinom ein Carcinom entwickelt habe (siehe Weißenfels), während Heath sowie Apfelstaedt Sarkome, Große, Kaufmann ebenfalls Carcinome aus primären Adamantinomen entstehen sahen. Es muß ihnen also klinisch eine gewisse Bösartigkeit anerkannt werden, erstens wegen ihrer Rezidive und der bereits vorher erwähnten durch ihr expansives Wachstum bedingten Knochenresorption mit der Gefahr der Spontanfraktur des betreffenden Kiefers.

Für die Ursachen der Entstehung kommen die verschiedensten Momente in Betracht. In den meisten Fällen, in denen irgend ein Verdacht in dieser Hinsicht bestand, — dasselbe geht auch eindeutig aus den von E. Becker angeführten Fällen hervor — beobachtete man die Kieferauftreibung im Anschluß an eine Zahnextraktion, Parulis, Zahngeschwür, Trauma oder entzündliche Reizung durch Wurzelreste. Schlosser äußert sich, man dürfe wohl annehmen, daß alle eine vermehrte Blutzufuhr bedingenden Momente die Entstehung einer Geschwulst begünstigen.

In Bezug auf Umfang der Tumoren weisen dieselben in der Mehrzahl Hühnerei- bis Faustgröße auf. Geschwülste von seltener Ausdehnung beschreiben z. B. Mankin und Bryk, wo bei letz-

terem sich der Tumor über die vordere Halsfläche, das obere Ende des Sternum bis zum Niveau des zweiten Rippenbogens senkte.

Der relativen Gutartigkeit, dem langsamen, meist schmerzlosen Wachstum ist es wohl auch zum größten Teil zuzuschreiben, daß die Patienten oft erst dann ärztliche Hilfe beanspruchen, wenn der Tumor bereits eine beträchtliche Größe erreicht hat und Beschwerden wie Sprach-, Atem- und Kaustörungen, Beengung der Mundhöhle u. s. w. mit sich bringt.

Die sichere Diagnose bei diesen Tumoren stellt noch heute eine schwierige Aufgabe dar. Differentialdiagnostisch kommen in der Hauptsache das Osteosarkom, follikuläre und radiculäre Cysten in Betracht, am Oberkiefer aber insbesondere die Verwechslung mit dem Empyema antri. Die Diagnose gewinnt noch an Schwierigkeiten, je solider der Tumor ist und bei rein solider Geschwulst ist eine sichere Entscheidung gegenüber dem Sarkom ohne mikroskopische Untersuchung eines probeexzidierten Stückes überhaupt nicht möglich, oder aber zumindest sehr gewagt. Gegenüber früher, wo man sich nur auf die Allgemein- und Lokalsymptome dieser Geschwülste verlassen mußte, erhält heute die Diagnose eine wesentliche Erleichterung, besonders was die cystischen Tumoren anbelangt, durch das Röntgenbild. Aber auch da gibt es noch Fälle, wo selbst die Röntgenstrahlen die Diagnose nicht absolut festigen können.

K e g e l äußert sich in dieser Beziehung dahingehend, daß der Röntgenuntersuchung, die für die Erkennung von Veränderungen langer Röhrenknochen von großer Bedeutung sei, für die Erkennung zentraler Veränderungen der Kieferknochen nur geringer differentialdiagnostischer Wert zukomme. Das Röntgenbild vermag nur das Ergebnis der Palpation zu bestätigen, also eine zentrale Veränderung des Kieferknochens festzustellen, die den Knochen auftreibt, meistens scharf begrenzt ist und häufig mehrkammerig erscheint.

Die vielkammerige Beschaffenheit, die aber hier und da als kennzeichnend für das Adamantinom beschrieben wird, kann jedoch auch — wenn auch selten — bei großen Wurzelcysten, follikulären Cysten und besonders bei den Riesenzelltumoren der Kieferknochen gefunden werden. Ebenfalls kann das Vorhandensein eines Zahnes in einer Cyste nicht als diagnostisches Kennzeichen einer Follikularcyste gelten, da, wie die Literatur zeigt, auch gelegentlich das Adamantinom einen Zahn in sich einbeziehen kann.

Gewöhnlich können jedoch die Riesenzelltumoren auf Grund ihres raschen Wachstums klinisch erkannt werden, oder die eventuell schon perforierte Schleimhaut oder auch äußere Gesichtshaut gibt einen Fingerzeig. Sind kleine Cysten vorhanden und ragen Zahnwurzeln in sie hinein, so kann die Eventualität einer Wurzelcyste durch die Vitalitätsprüfung des Zahnes ausgeschlossen werden. Bei Geschwulstbildungen des Oberkiefers werden Lipoidolinjektionen

vorgeschlagen, um primäre Geschwulstbildungen der Oberkieferhöhle gegenüber sekundären Tumoren, die vom Kieferknochen ihren Ausgang nehmen, auszuschließen.

Von größter Wichtigkeit für die entgültige Diagnose ist aber die mikroskopische Untersuchung, da bei der Operation, wie Kegel ganz richtig bemerkt, die großen Bildungen häufig als Riesenzelltumoren angesehen werden, während einkammerige Cysten als Wurzel- und Follikulärcysten erscheinen können. Dabei brauchen die cystischen Adamantinome nicht immer die erwähnten 3 Zellgruppen aufzuweisen. Oft sind die Hohlräume von abgeplatteten Epithelzellen begrenzt, was wohl auf den in denselben herrschenden Druck zurückzuführen ist, so daß die Diagnose Adamantinom, da ähnliche Befunde auch bei Wurzel- oder Follikulärcysten angetroffen werden, oft unmöglich ist. Bei genauer mikroskopischer Untersuchung zeigt das Zellbild aber bestimmt im Falle eines Adamantinoms an einer Stelle die typische Zellagerung, wodurch dann die Diagnose entgültig gesichert ist.

Seifert weist ebenfalls darauf hin, daß ein etwaiges Sarkom zu beachten ist, und erkennt den Wert des Röntgenbildes bei Cystombildung an, betont jedoch, daß eine Probeexzision oft nicht zu umgehen ist.

Die Ansichten Perthes gehen dahin, daß das solide Adamantinom schwer von Geschwülsten anderer Art, zumal von Sarkomen, abzugrenzen ist. An ein Adamantinom sei jedoch zu denken, wenn die Geschwulst ein langsames, über Jahre hinreichendes Wachstum aufweist, der Unterkiefer etwas ungleichmäßig aufgetrieben und die bedeckende Schleimhaut gesund ist. Im Zweifel muß eben eine Probeexzision gemacht werden. Für sehr viel leichter hält er die Diagnose bei cystischen Adamantinomen, da allein schon das Röntgenbild in der großen Mehrzahl das Vorhandensein eines mehrkammerigen Hohlraumes erkennen läßt. Er läßt dabei ganz außer Acht, daß dieselben Erscheinungen — mehrkammerige Beschaffenheit — auch bei, wie Kegel betont, Wurzel- und Follikularcysten und besonders bei Riesenzelltumoren vorhanden sein können. Dann betont er noch bei der cystischen Form das ebenfalls langsame Wachstum und die grobbuckelige Auftreibung des Kieferknochens gegenüber den einkammerigen Cysten. Bei älteren Tumoren ist die Konsistenz verschieden, teils weist sie Knochenhärte auf, teils fühlt sie sich weich an und zeigt gelegentlich deutliches Pergamentknittern und Fluktuation.

Auf Schwierigkeiten stößt die Diagnose aber, wenn eine eitrige Infektion der Cysten vorhanden und zur Fistelbildung geführt hat, wo am Oberkiefer dann unter diesen Umständen leicht ein Empyem falsch diagnostiziert werden kann. Auch hier ist eine Probeexzision unumgänglich. In Frühstadien stößt die Abgrenzung gegen Wurzelcysten und Follikularcysten dann insofern noch auf Schwierigkeiten, als auch diese Cholesterintafeln enthalten. Oft sind solche Geschwülste

als gewöhnliche Zahncysten operiert worden, die sich dann durch spätere Rezidive als Adamantinome erwiesen.

Auf besondere Schwierigkeiten stößt die Diagnose bei Oberkieferadamantinomen. Dies ist in demanatomischen Bau dieses Knochens begründet, daß sich nämlich hier die Tumoren meist nach dem „locus minoris resistentiae", also der Highmorehöhle, hin ausdehnen. Die Geschwulst kann hier schon lange Zeit bestanden haben und die ganze Höhle ausfüllen, ohne deren Wände aufzutreiben. Die dadurch oft bedingten Zahn- und Gesichtsneuralgien lassen den Untersucher eher an alles andere als an ein cystisches Adamantinom denken. Auch bei schon bestehender Vorwölbung und ausgeführter Probepunktion, bei der eine seröse, schleimige oder Faden ziehende Flüssigkeit zu Tage tritt, kann es sich noch immer um einen Hydrops des Sinus maxillaris handeln, oder um eine sonstige Cystenbildung. Auch hier kann dann wieder nur die mikroskopische Untersuchung eines probeexzidierten Stückes Klarheit schaffen. Platzt endlich eine der Cysten ins Innere der Highmorehöhle, so kann durch nachfolgende Infektion von der Nase aus das Bild eines Empyema antri entstehen.

Damit wäre die diagnostische Seite hinreichend beleuchtet und zeigt deutlich die Schwierigkeiten, denen dieselbe ausgesetzt ist.

Über die Frage nach der Entstehung der Geschwülste herrscht heute noch keine eindeutige, endgültige Ansicht und wurden dafür im Laufe der Jahre die verschiedensten Hypothesen in der Literatur veröffentlicht.

I. Einen Fortschritt in dieser Beziehung brachten die Arbeiten Magitots' (1873), der die Entwicklung dieser epithelialen Geschwülste vom Schmelzkeim her für sehr naheliegend hielt, jedoch vielmehr an die Abstammung dieser Elemente vom Bindegewebe glaubt. Ihre Entstehung vom Schmelzkeim stellte er sich so vor, daß die multilokulären Kiefercysten aus den unilokulären Cysten follikulären Ursprungs dadurch entständen, daß letztere Fortsätze in die Alveolen des spongiösen Gewebes schickten, die dann später zu Scheidewänden würden. Gegen diese Ansicht wendet sich in seiner späteren Arbeit Malassez und sagt, daß das, was Magitot für in Bildung begriffene Scheidewände gehalten habe, in Wirklichkeit Atrophien derartiger Wände seien. Die betreffenden Hohlräume seien also im Begriff mit einander zu verschmelzen, nicht sich zu teilen.

Die Form und Anordnung der Zellen, wie sie bereits vorne beschrieben worden sind, lassen ja heute keinen Zweifel mehr darüber bestehen, daß diese Tumoren in irgend einer Beziehung zum Schmelzkeim stehen müssen.

II. Falkson war es, der im Jahre 1879 als erster den Beweis für die Entstehung dieser Geschwülste aus dem Schmelzorgan erbrachte, indem er bei einem von ihm untersuchten Fall den Ursprung

des Epithels desselben aus einer Wucherung der zelligen Elemente des Schmelzorgans feststellte. Er wies darauf hin, daß dieselben Zellarten, welche die Geschwulst aufbauen (Cylinderzellen, polygonal- und sternförmige Zellen) sich im Epithel des embryonalen Schmelzorgans wiederfinden.

Er führt daher den Ursprung dieser Tumoren auf einen überzähligen oder entarteten Schmelzkeim zurück, betont aber, daß es nicht der Degeneration eines ganzen Schmelzorgans bedürfe, sondern nur eine abnorme Ausstülpung desselben Anlaß zur Geschwulstbildung geben könne. Diese Ansicht kommt der von Malassez vertretenen sehr nahe und birgt einleuchtende Tatsachen in sich.

III. Zahlreiche Anhänger fand aber die 1885 von Malassez veröffentlichte Arbeit, in der er den Ursprung auf paradentaire Epithelreste, die sogenannten „debris épithéliaux paradentaires" zurückführt. Es sind dies nichts anderes als abgeschnürte und liegengebliebene Ausstülpungen und Reste des Schmelzkeimepithels. Im großen und und ganzen ist also die Malassez 'sche Therorie nur eine Weiterentwicklung der Falkson'schen Ansicht. Malassez fand, daß während des intrauterinen Lebens, in dem zu einem gewissen Zeitpunkt der Epithelüberzug des Alveolarrandes die sog. Schmelzleiste in die Tiefe sendet, aus der sich durch Abschnürungen die Schmelzorgane der Milch- und bleibenden Zähne bilden, sich von der ganzen Ausdehnung dieser Wucherung eine große Anzahl Epithelknospen entwickelt.

Nur eine gewisse Anzahl derselben wird bei der Bildung der Zähne beansprucht, die anderen bleiben überschüssig im Kiefer liegen. Er untersuchte diese Epithelknospen an menschlichen Föten genau und wies dann bei der Untersuchung des Unterkiefers eines Erwachsenen in demselben ebenfalls ähnliche epitheliale Zellhaufen nach, die die Zahnwurzeln allseitig umgaben und sich vom Epithel des Zahnfleisches bis zur Wurzelspitze ausdehnten. Die Unterschiede der Zellmassen beim Fötus und Erwachsenen erklärt er folgendermaßen: Das Tiefergreifen beim Erwachsenen bis zur Wurzelspitze ergibt sich ohne weiteres aus dem Wachstum des Zahnes, während er die konstatierte Schrumpfung beim Erwachsenen als Folge des mechanischen Druckes deutet, dem dieselben beim Wachsen ausgesetzt sind. Er fand diese Epithelmassen bei allen von ihm untersuchten Erwachsenen und bezeichnet sie als Überreste jener bei der Zahnentwicklung entstehenden überschüssigen Epithelwucherung. Über die physiologische Bedeutung derselben äußert er keine bestimmte Ansicht, glaubt vielmehr, sie als überzählige Zahnanlagen auffassen zu müssen, die dazu dienen, überzählige Zähne oder solche der 3. und 4. Dentition zu bilden.

IV. Büchtemann und Eve fassen die Entstehung dieser Tumoren als postembryonale Wucherung der Mundschleimhaut in die Tiefe zu auf. Büchtemann bemerkt zu seinem untersuchten Fall, daß Cystome, deren Cysten sich auf die von Falkson angegebene Art entwickeln, dem von ihm beschriebenen Cystom insofern

sehr nahe stehen, als das Schmelzorgan aus dem Mundepithel hervorgeht.

Den Entstehungsvorgang denkt er sich so, daß sich zunächst von dem Schleimhautepithel Fortsätze in die Tiefe senken, dort Anschwellungen bilden, die sich mehr und mehr mit Zellen anfüllen. Schließlich kommt es zur Abschnürung dieser Anschwellungen und selbständigem Weiterwachsen derselben. An ihrem Umfang wachsen dann neue Sprossen hervor, die denselben Vorgang durchmachen. Zur Cystenbildung kommt es durch colloidale Entartung der inneren Zellenhaufen. Je größer nun diese Cysten werden, umso mehr scheint nach seiner Meinung ihr Vermögen, Sprossen zu bilden, abzunehmen. Zu beachten ist nach seiner Ansicht noch die Tatsache, daß die Fortsätze des Mundschleimhautepithels sich niemals seitlich in die Schleimhaut und die darunter liegenden Weichteile erstrecken, sondern in die Tiefe des Knochens herabsenken.

Diese Hypothese fand jedoch sehr wenig Anerkennung und E. Becker meint, daß man sich doch schlecht die Entstehung eines Tumors von so kompliziertem Bau mit Cylinderzellen, Sternzellen und polygonalen Zellen, durch ein in die Tiefe wuchern des Plattenepithels der Mundschleimhaut vorstellen könne. Er faßt es vielmehr als Ausdruck einer entzündlichen oder traumatischen Reizung der Schleimhautoberfläche auf. Auch andere Autoren hielten es für unmöglich, daß das Epithel der Mundschleimhaut nach dem Erlöschen seiner embryonalen Fähigkeit, Zahn- oder Schmelzanlagen zu bilden, fähig sei, Tumoren so spezifischer Entwicklungsart zu bilden. Auch die v. Hansemann'sche Theorie der Anaplasie, wonach die Geschwulstwucherung bereits differenzierte Zellen ihre Differenzierung zum Teil aufgeben und rückwärts schreitend eiähnlicher werden, wurde einfach abgelehnt.

V. Durch die Untersuchungen von Krompescher (1918), der einen direkten Übergang des Mundhöhlenepithels in die Geschwulst nachweisen und mit histologischen Befunden belegen konnte, trat diese Anschauung in neuerer Zeit wieder ans Licht.

In seinen histologischen Schilderungen betont er, daß die Oberfläche der von ihm untersuchten Tumoren auf weite Strecken hin von geschichtetem Pflasterepithel der Mundschleimhaut überzogen ist und daß die Stränge und Cysten an mehreren Stellen mit diesem vielfach verdickten Epithel zusammenhängen. Besonders hebt er hervor, daß der Zusammenhang von Oberflächenepithel mit den Geschwulstepithelgebilden ein so inniger, der Übergang ein so allmähliger, fließender ist, daß an ein sekundäres Heran- oder Zusammenwachsen nicht zu denken ist. Vielmehr müssen in diesen beiden Fällen, — das ist seine feste Überzeugung — die Adamantinome auf eine Wucherung des Plattenepithels der Mundschleimhaut bezogen und unbedingt von diesem abgeleitet werden.

Zu denselben Ergebnissen gelangten dann später auch

v. Bakay und Kuru und Krompescher glaubt, daß es auf Grund dieser Literaturangaben und der von ihm gelieferten Abbildungen zweifellos erscheine, daß Adamantinome, welche wohl in der Mehrzahl der Fälle von versprengten Keimen des Schmelzkeimes, also den Malassez'schen Epithelresten, abstammen, zum Teil auch vom Epithel der Mundschleimhaut ihren Ausgang nehmen.

Ebenfalls Siegmund und Weber bezeugen die von Krompescher erzielten Resultate, glauben aber nicht auf so weitgehende genetische Beziehungen schließen zu können.

VI. Eine von den bisher erwähnten Autoren ganz abweichende Theorie vertritt Kolaczek. Er nimmt an, daß es sich um ein Adenom der Schleimdrüsen des Zahnfleisches handele. Da aber im Zahnfleisch, wie erwiesen, keine Drüsen vorkommen, so ist diese Theorie von vorn herein hinfällig. Becker meint, daß die Annahme einer Adenombildung aus nicht existierendem Drüsengewebe heute wohl keine Anhänger mehr finden dürfte, womit er bestimmt das Rechte getroffen hat. Kolaczek gibt selbst zu, daß der Tumor nicht von praeexistenten normalen Drüsen abstamme, sondern von Drüsengewebe, das in einer der embroyalen Bildung ähnlichen Entwicklung begriffen oder überhaupt aus der fötalen Zeit her zu einem normal physiologischen Abschlusse noch nicht gekommen ist.

VII. v. Bakay vertritt eine nicht weniger unwarscheinliche Theorie. Er nimmt die Entstehung dieser Tumoren aus der Mundschleimhaut als Regel an, dagegen bezeichnet er die Ähnlichkeit mit den Zellen des Schmelzkeimes als Zufall. Eben in der letzten Annahme liegt der offensichtliche Fehlgriff. Er betont sogar, daß die Entstehung dieser aus dem Schmelzorgan als ein überwundener Standpunkt zu betrachten sei, sobald der Zusammenhang derselben mit der Schleimhaut klar bewiesen sei.

VIII. R. Kegel hinwieder glaubt den Beweis für die Anschauung der Entstehung des Adamantinoms vom Schmelzorgan und nicht von dem Schleimhautepithel der Mundhöhle bezw. den Malassez'schen Epithelresten in dem häufigen Vorkommen dieser Geschwulst bei Negern erblicken zu können. Er bringt das häufige Befallensein der schwarzen Rasse mit dem häufigen Auftreten einer 4. Backenzahnanlage in Zusammenhang. Das mag wohl für die schwarze Rasse bis zu einem gewissen Grade der Fall sein, dasselbe aber auch auf die Allgemeinheit übertragen zu wollen, halte ich für gänzlich unzulänglich, zumal doch auch der Ausgangspunkt der Adamantinome nicht immer in der Gegend des 3. Molaren liegt.

Noch weitere Autoren aufzuzählen, halte ich insofern für überflüssig, als in den genannten die heute als richtig geltenden, oder besser gesagt vermuteten enthalten sind. Die übrigen Verfasser schließen sich auch mehr oder weniger einer dieser Anschauungen an.

Die beste Lösung in der Frage der Entstehung ist wohl

zweifellos eine Verbindung der allgemein einleuchtenden Ansichten, nämlich der von Falkson, Malassez und Krompescher.

Eine kurze Zusammenfassung über das allgemein bisher Beschriebene ergibt, daß die Adamantinome seltene Kiefertumoren sind, die aus einem epithelialen Parenchyn und bindegewebigen Stroma bestehen. Sie stellen insofern eine spezifische Geschwulstgruppe dar, als ihr Paranchym weitgehende Übereinstimmungen mit der Schmelzpulpa der Zahnanlage aufweist. Sie kommen in zwei verschiedenen Formen vor, der soliden und polycystischen, wovon sich letztere durch regressive Metamorphose aus ersterer entwickelt. Für ihre Lokalisation bevorzugen sie den Unterkiefer und hier wiederum vorwiegend die Gegend des Molaren.

Gutartige Geschwülste sind sie insofern, als sie eine eng begrenzte Lokalisation und keine Metastasenbildung haben. Jedoch muß dieselbe klinisch stark eingeschränkt werden, sowohl wegen ihrer oft starken Wachstumstendenz, als auch der leichten Neigung zu Rezidiven.

Eine umstrittene Frage bildet die Abstammung dieser Tumoren. Man kann heute den Standpunkt vertreten, daß sie sowohl von den paradentairen Epithelresten, den sog. débris épithéliaux paradentaires, als auch vom Epithel der Mundschleimhaut und von Schmelzorganen normaler oder überzähliger Zahnanlagen ihren Ursprung nehmen können.

Für die Behandlung der Adamantinome kommen zwei Methoden zur Anwendung,

I. die konservative Operation und

II. die radikal chirurgische Operation, die in der Resektion eines Kieferteiles oder oft auch in der vollständigen Exartikulation einer ganzen Kieferhälfte besteht. Beide haben ihre Vor- und Nachteile, jedoch herrscht unter den Vertretern beider Ansichten insofern Übereinstimmung, als sie darauf hinweisen, daß man eine ganz sichere Dauerheilung nur dann erzielen kann, wenn man die Geschwulst samt der gesunden Umgebung entfernt. Das ist aber bei der im allgemeinen ziemlich beträchtlichen Ausdehnung der Geschwulst und mit Rücksicht darauf, daß dieselben meist erst im fortgeschrittenen Stadium zur Behandlung kommen, in der übergroßen Mehrzahl der Fälle nur durch Fortnahme des ganzen ergriffenen Kieferteiles möglich. Die Vorteile des radikalen Eingriffes bestehen also lediglich in der Gewißheit, die Möglichkeit eines Rezidivs ausgeschlossen zu haben. Jedoch sind auch Fälle beschrieben, wo nach Resektion eines Kieferteiles noch Rezidive aufgetreten sind, wenn auch extrem selten. Die Ursache bestand dann bestimmt darin, daß die Operation nicht weit genug im gesunden Knochen vorgenommen worden war. Eine Mahnung also, bei Resektionen nicht mit gesundem Gewebe zu kargen, um den sicheren Erfolg nicht in Frage zu stellen und den Patienten nicht einer zweiten Operation unterziehen zu müssen. —

Hierzu schreibt Pichler, daß nach seinen Erfahrungen die Abgrenzung dieser Tumoren, trotz ihres ausgesprochen gutartigen Charakters, durchaus keine so scharfe ist, wie man nach den Beschreibungen in der Literatur zu glauben geneigt ist, vor allem nicht in einem Stadium, in dem sich solides Tumorgewebe vorfindet. Hierbei findet man keineswegs schon eine derbe, klinisch leicht erkennbare Bindegewebskapsel, sondern oft ein makroskopisch schlecht abgegrenztes infiltrierendes Wachstum in den Knochen hinein. Innerhalb der Geschwulst sind dann Knochenbalken erhalten, und Epithelsprossen und Cysten durchsetzen den Knochen an der Peripherie, so daß zum mindesten die Grenze zwischen Geschwulst und Knochen keine glatte, sondern eine recht buchtige und komplizierte ist. Darauf beruhen eben auch in der Mehrzahl die Rezidive, vor allem bei der konservierenden Behandluug, bei der vielfach die Ausschälung oder Auskratzung praktiziert wird. Die Nachteile der Resektion aber werden noch heute von vielen Autoren — und dieselben halten diese für bedeutend schwerwiegender gegenüber den dadurch erzielten Erfolgen —, trotz der heutigen Fortschritte der auf diesem Gebiet in Frage kommenden Prothesen und Knochenplastiken, in den für den Patienten schweren und verstümmelnden Eingriff gesehen. Diese Frage wird in dieser Arbeit später noch erörtert. Sicherlich stellt dieser Eingriff — das muß anerkannt werden — sowohl für den Patienten als auch für den Arzt einen schwerwiegenden Entschluß dar, wegen einer an und für sich gutartigen Geschwulst eine derartige Operation vornehmen zu müssen.

Alle diese Bedenken fallen bei der konservativen Behandlungsmethode fort, jedoch besteht eben dort der Nachteil der außerordentlich häufigen Rezidive. Aus diesem Grund wird dieselbe von vielen Autoren abgelehnt und von Simmons sind sogar Fälle beschrieben, wo unter derartigen Maßnahmen die Geschwulst inoperabel geworden war und die Patienten derselben erlagen. Er steht mit dieser Veröffentlichung, soweit ich mich in der Literatur orientieren konnte, einzig da und fällt eine derartige Entartung der Adamantinome so gut wie garnicht ins Gewicht. Es käme dann auch wohl nur der Oberkiefer in Betracht, indem die Geschwulst ins Antrum vordringen und von dort aus das Schädelinnere weiter ergreifen würde. Aber hier ist ja dieser Gefahr in der auffallenden Seltenheit der Oberkieferadamantinome eine Grenze gezogen. In Beziehung auf die Art des Tumors, also cystisch oder solide, ist natürlich klar, daß die halb cystischen und soliden Tumoren einen radikaleren Eingriff gegenüber den rein cystischen verlangen.

Über die operativen Eingriffe bei den von mir geschilderten Fällen und den dabei erzielten Erfolgen kann ich leider nur von Fall I eine abschließende Beschreibung geben, da sich der andere Patient noch heute in Behandlung befindet. Der endgültige Eingriff ist bei letzterem noch nicht ausgeführt.

Fall I. Die Operation wurde am 3. VII. 1931 in Lokalanesthesie (Prof. Klug) ausgeführt. Schnitt innerhalb des Mundes buccal über der Höhe der Schwellung und Aufmeißelung. Im Innern weiche, graurote Massen. Excochleation und Verkochung mit dem Thermokauter. Tamponade der etwa walnußgroßen Höhle. Kontinuität des Unterkiefers bleibt erhalten.

Befinden gut. Täglich Tamponwechsel. Am 15. VI. 1931 wird Patient auf eigenen Wunsch entlassen. Wiedervorstellung in 8 Tagen.

Am 3. VII. 1931 Wiederaufnahme. In Lokalanaesthesie werden mit Diathermiebrenner die noch überhängenden Zahnfleischpartien in der Umgebung des Defekts entfernt und die zwei angrenzenden Zähne gezogen. Die Höhle sieht sauber aus 10. VII. 1931 in ambulante Behandlung wieder entlassen. — Am 3. II. 1932 stellt sich Patient noch einmal in der Klinik vor. Keine Anzeichen eines Rezidivs.

Am 19. IV. 1933 wird Patient dann vom behandelnden Privatarzt mit angeblichem Rezidiv wieder an die Klinik überwiesen. Der Patient gibt an, daß er seit 14 Tagen eine erneute Schwellung an der rechten Gesichtshälfte bemerkt habe. Die rechte untere Zahnfleischreihe sei geschwollen. Sonst keine Beschwerden. Patient fühlt sich wohl.

Lokalbefund: Im Bereich des alten Operationsgebietes befindet sich ein weißlicher schmieriger Belag, welcher am Mundboden und in der benachbarten Zahnfleischreihe in eine Schwelluug übergeht. Der Horizontalast des Unterkiefers weist von außen betastet eine ziemlich harte Schwellung auf, die nicht druckempfindlich ist. Die Diagnose lautet auf Rezidiv des damaligen Adamantinoms, aber klinisch kann eine Apexcyste vom III. Molaren diezelben Erscheinungen machen. Patient wird der zahnärztlichen Klinik überwiesen, wo ihm M_1 M_2 und M_3 extrahiert werden. Hierauf geht die Schwellung und Entzündung zurück. Die differentialdiagnostische Eventualität eines Rezidivs ist zur Zeit ausgeschlossen. Es handelt sich um eine Apexcyste, wovon die Parulis ihren Ursprung nahm.

Heute nach fast 8 Jahren zeigt der Patient keine Anzeichen eines Rezidivs.

Fall II. Bei diesem Fall kommt wegen der enormen Ausbreitung des Tumors vom Unterkieferwinkel bis in die Gegend des Kinns, natürlich eine konservative Behandlung zur endgültigen Heilung nicht mehr in Frage. Hier kann nur noch die Resektion des betreffenden Kieferteiles helfen. Dieselbe wurde bisher wegen der bestehenden Infektion nicht ausgeführt. (Kultur: Staphylokokkus aureus haemolyticus.)

In Lokalanaesthesie wurde ein großer Schnitt am linken Unterkiefer angebracht und die papierdünne Wandung abgemeißelt. Man sieht einen großen cystischen Tumor, aus dem sich eine bräunliche haemorrhagische Flüssigkeit und dicker gelber Eiter entleert. Die

Wandung ist innen unten mit einer schmierigen Membran bedeckt, die entfernt wird. Tamponade mit Jodoformgaze. Steriler Verband. Dann tägliches Eingießen mit Perubalsam und Tamponade mit Jodoformgaze. Die Schwellung geht gut zurück, nur noch geringe Sekretion und Patient wird in ambulante Behandlung entlassen.

Nach 2 Monaten Wiederaufnahme in die Klinik. Es besteht nur noch geringe Sekretion. Nach einigen Tagen nochmalige Operation in Evipannarkose. Exzision der alten Narbe mit Fistel und Auskratzung mit dem scharfen Löffel. Patient wird dann bis zum endgültigen Verschluß der Wunde zur weiteren ambulanten Behandlung in der hiesigen Klinik nach Hause entlassen. Eingießen von Perubalsam in die Wunde, Jodoformgazestreifen und steriler Verband.

Sobald nun die Infektion vollkommen abgeklungen ist, soll die Resektion des betreffenden Kieferteiles vorgenommen werden.

Über gute Erfolge auf dem Gebiet der konservativen Behandlung der Adamantinome berichtet Pichler, und er steht heute auf dem Standpunkt, daß in den meisten Fällen die Kontinuität des Kiefers erhalten bleiben kann. In Fällen, in denen der Tumor in kurzer Zeit jedoch ein starkes und zerstörendes Wachstum gezeigt hat, vertritt auch er den Standpunkt einer radikalen Exstirpation und Entfernung des ganzen erkrankten Kieferteiles, falls es nicht gelingen sollte, durch Radiotherapie die Neigung zum progressiven Wachstum zu hemmen.

Bei der konservativen Behandlung schlägt Pichler nun zwei Wege ein, je nachdem die Geschwulst rein zystisch oder mehr oder weniger solide ist. Er geht bei den cystischen Tumoren ganz einfach nach dem Partsch'schen Cystenoperationsverfahren vor, indem er dieselben vom Munde aus eröffnet. Hierbei schont er den Cystenbalg sorgfältig, weil das manchmal der einzige Weg ist, eine Fraktur des Knochens zu verhüten. Würde man ihn auskratzen, was bei der meist unregelmäßigen Form der Höhle schwerlich vollkommen gelingt, so könnte leicht eine kleine Nekrose des spärlich erhaltenen Knochens und damit eine Spontanfraktur entstehen. Das Verkleben der Wundränder verhütet er entweder durch einen Tampon, Obturator oder in einem anderen Fall, indem er an eine Zahnprothese je einen kleinen Finger aus Draht anbringt, die an den Enden des Schnittes in denselben eingreifen und auf diese Art das Verwachsen für einige Zeit verhindern. In den so behandelten Fällen trat sehr bald eine Abflachung der Höhle unter Knochenneubildung ein, und das Endresultat war eine „Restitutio ad integrum".

Einen seiner so operierten Fälle will ich an dieser Stelle anführen:

43-jährige Frau mit einer seit 4 Jahren bestehenden Schwellung der linken Kieferhälfte. Es bestanden etwa 5 runde, scheinbar nicht zusammenfließende, miteinander kommunizierende Cysten mit brei-

igem Inhalt im Kieferwinkel und aufsteigendem Ast bis ins Gelenkköpfchen. Die Patientin wurde ihm zur Exartikulation überwiesen. Pichler konnte sich jedoch dazu nicht entschließen und eröffnete die Cysten vom vorderen Rand des aufsteigenden Astes Zu diesem Zweck wurde der Kronenfortsatz samt der vorderen Hälfte des aufsteigenden Astes ganz entfernt und unter Wegnahme von ziemlich viel Knochengewebe eine Verbindung zwischen den einzelnen Cysten, unter Schonung ihres Balges, hergestellt. So entstand ein spaltförmiger Hohlraum zwischen der lingualen und buccalen Knochenplatte des Unterkiefers, der durch einen fast vom Gelenkkopf bis zur Mahlzahngegend reichenden Schnitt mit der Mundhöhle in Verbindung stand. Das Wiederverwachsen wurde durch Tragen eines Obturators (Einlegen einer Platte aus Cellose) einige Monate hindurch verhindert Im Verlauf der Heilung kam es dann zu einer Spontanfraktur, die aber, da vorsichtigerweise eine Frakturschiene angebracht worden war, in kurzer Zeit ohne Dislokation verheilte. — In Fällen, in denen eine Gefahr für den Zusammenhang des Knochens entweder durch die Erkrankung selbst oder durch eine notwendige Operation zu bestehen scheint, macht Pichler stets schon prophylaktisch eine Frakturschiene. — Es kam auf diese Weise zur vollkommenen Heilung und bei der Nachuntersuchung nach 6 Jahren zeigten sich keine Anzeichen eines Rezidivs.

In andernen Fällen fand eine Kontrolle nach 4 Jahren und sogar nach 9 Jahren statt, jedoch wurden keine Rezidive festgestellt. In einem Fall trat jedoch ein solches auf und Pichler will in diesem Fall warten, bis die Cyste vom Munde aus breit und leicht eröffnet werden kann, um sie dann vor oder ohne vorausgegangener Ausschälung mit Radium zu behandeln.

So unwahrscheinlich diese Operationsmethode auch anmutet, den erzielten Erfolgen muß man Anerkennung zollen, und nach meiner Ansicht sollte dieselbe mehr Anklang finden, um so einen allgemeinen Überblick über ihren wirklichen Wert zu schaffen.

Die erzielten Erfolge ermutigten Pichler dann auch, mehr oder weniger solide Geschwülste konservativ, jedoch mit nachfolgender Radiumbestrahlung zu behandeln. Er ging hierbei von der Annahme aus, daß bei diesen Tumoren, die mit zunehmendem Alter immer mehr regressive Veränderungen aufweisen, man könnte in manchen Fällen fast von einer Tendenz zur Selbstheilung sprechen, diese Tendenz durch Bestrahlung so unterstützt werden kann, daß das, was bei einer unradikalen Operation zurückbleibt, unter der Wirkung von Radium oder Röntgenstrahlen vollkommen verschwindet.

Die Operation besteht in diesen Fällen im Abpräparieren der Schleimhaut vom Tumor und Exzision eines breiten Keiles desselben. Anschließend sorgfältige, weitmöglichste Auskratzung, so daß anscheinend nur der nackte Knochen zurückbleibt. An Stellen dagegen,

wo das Geschwulstgewebe so dünn und glatt wie bei einer gewöhnlichen Cyste ist, entfernt er in einem Fall nur die dicksten Stellen. Hierauf Behandlung der Höhlen mit Radium in mehreren Sitzungen und teilweise auch Röntgenbestrahlung von außen. Allerdings trat bei einem dieser Fälle nach $2^1/_2$ Jahren ein Rezidiv auf, das aber nach nochmaliger Ausschälung und Radiumbehandlung zur vollständigen Heilung gebracht wurde. Nachuntersuchungen nach 2-3 Jahren zeitigten bei den anderen nach dieser Methode behandelten Fällen keine Anzeichen von Rezidiven.

Er ist allerdings selbst der Ansicht, daß die Beobachtungszeit von wenigen Jahren dieser mit Radium behandelten Fälle zu einem abschließenden Urteil über die Wirkung der Strahlen bei diesen Geschwülsten nicht ausreicht. Alleinige Bestrahlung weist er zurück, da er nicht glaubt, daß sich dadurch die Deformierung des Knochens in der Umgebung der Geschwulst genügend zurückbildet. Außerdem spricht er die Befürchtung aus, daß dort, wo größere Cysten vorhanden sind, selbst bei etwaiger vollständiger Zerstörung ihres Epithels, das Bestehen der Hohlräume Komplikationen mit sich bringen würde. Z. B. eine Vereiterung derselben durch eine irgendwie hinzutretende Infektion. Er vertritt die Ansicht, daß es das Beste ist, jeder Bestrahlung eine Operation vorausgehen zu lassen, die entweder in der möglichst vollständigen Auskratzung oder bei vorwiegend cystischen Tumoren in der bloßen breiten Eröffnung des Herdes und seiner Ausgestaltung zu einer einfachen, gut zugänglichen Höhle mit Erhaltung der Epithelauskleidung besteht. Letzteres Verfahren erscheint jedoch gegenüber Ausschälung und Auskratzung weniger sicher in Bezug auf die Verhütung eines Rezidivs, ist jedoch schonender, bedingt raschere Heilung und vermeidet unangenehme Komplikation, — wie schon vorher erwähnt, — einer Nekrose mit Sequesterbildung und gegebenenfalls Spontanfraktur.

R. Kegel hinwieder ist mit der Röntgen- und Radiumbehandlung des Adamantinoms gar nicht einverstanden, vielmehr stellt er diese Methode als scheinbar unwirksam hin, da in 6 so behandelten Fällen kein Erfolg festzustellen war. Er vertritt die Behandlung von Bloodgood, der die Resektion der Geschwulst empfiehlt, falls dadurch nicht eine Kontinutätstrennung des Unterkiefers bedingt wird. Andernfalls entfernt Bloodgood die Geschwulst durch chemische und thermische Kauterisation. Hierbei geht er folgendermaßen vor: Nach der Tumorentfernung durch elektrische Kauterisation wird in die Höhle ein mit Phenol getränkter Tupfer eingelegt, anschließend eine Auswaschung mit Alkohol, woran sich dann eine Reinigung der Wundhöhle mit 50 prozentiger Zinkchloridlösung und Bespülung mit physiologischer Kochsalzlösung anschließt. Hierauf erfolgt die Hitzekauterisation entweder in Form der Elektrokauterisation oder aber die Verschorfung durch das Glüheisen, die dieselben Erfolge aufzuweisen hat. Nur in einem einzigen Fall trat nach dieser Behandlungs-

art ein Rezidiv auf, während bei den anderen Fällen selbst nach 9 und 10 Jahren sich keine Rezidive bemerkbar machten.

Ältere Methoden der konservativen Behandlung werden von E. Becker angeführt, dürften aber heute ihrer gänzlichen Unzulänglichkeit wegen kaum mehr zur Anwendung gelangen. Als vollkommen zwecklos kann man wohl von vornherein die Methode der Punktion mit oder ohne nachfolgender Injektion von Jodtinktur, Lugol'scher Lösung oder anderer reizender Flüssigkeiten bezeichnen. Denn dem anatomischen Bau der Geschwülste zufolge ist es klar, daß durch die Entleerung einer oder mehrerer, gewöhnlich nicht miteinander kommunizierender Hohlräume, nur den zurückbleibenden Alveolen und kleinerer Cysten mehr Raum zur Entwicklung geschaffen wird. Vor allem aber werden dabei die Partien, welche die ersten Anfänge der Geschwulst darstellen, durch den Eingriff überhaupt nicht betroffen.

Aus denselben Überlegungen heraus muß man die von Mason Warren 1866 veröffentlichte Behandlung verwerfen, die in der Punktion des Hohlraumes und Einbrechen der knöchernen Wände besteht. Hierauf will er durch wiederholte Injektionen reizender Flüssigkeiten eine Knochenneubildung anregen. Becker meint hierzu, daß dies immerhin bei den einkammerigen Follicularcysten möglich sein könne, die multiloculären Geschwülste dieser Behandlung hingegen stets widerstehen würden.

Bedeutend radikaler und vor allem einleuchtender geht schon Butscher (Dublin) vor. Er eröffnet die Cysten vom Munde aus und entfernt, unter möglichster Schonung der Zähne, die ganze äußere Knochenwand mit Hohlmeißel und Knochenscheere. Die Höhle soll sich anschließend „per granulationem" schließen. Er kam damit schon der von Pichler heute teilweise angewandten Methode näher und hat vor allem ebenfalls den kosmetischen Vorteil, daß die durch die Kieferauftreibung vorher bedingte Entstellung des Gesichts, ohne eine äußerliche Narbe zu hinterlassen, beseitigt wird.

Becker hält jedoch eine ausgiebige Entfernung des Tumors vom Munde aus nicht mehr für möglich, sobald sich die Geschwulst in der Gegend der hinteren Backzähne befindet. Er schlägt dann das von Trendelenburg ausgeübte Operationsverfahren vor, der auf der Unterseite des Unterkiefers einen Schnitt durch die Haut bis auf den Knochen anlegt, die Weichteile zurückhebelt und so die Geschwulst in ihrer ganzen Ausdehnung frei vor sich hat und eine gründliche Entfernung möglich ist. Sein auf diese Weise operierter Fall war nach 3 Jahren noch rezidivfrei und ebenfalls ist auch die Narbe so gut wie garnicht zu sehen.

Kinoshita teilt über 4 Operationen von Adamantinomen aus der Universitätsklinik Kyoto (Japan) mit. Es handelt sich dabei um einen cystischen und 3 solide Tumoren. In 2 Fällen wurde der Tumor mit Hammer und Meißel abgetragen und die Höhle gut aus-

gekratzt, in 2 weiteren Fällen begnügte man sich nach der Eröffnung mit dem bloßen Auskratzen. Die Operationen wurden jeweils in Chloroformnarkos und von außen vorgenommen. Bei 2 Fällen stellten sich nach 2-3 Jahren Rezidive ein, die dann jedesmal mit Hammer und Meißel exzidiert bezw. mit dem scharfen Löffel ausgekratzt wurden. Auf Grund dieser Rezidive glaubt Kinoshita, daß es ohne weiteres daraus hervorgehe, daß bei der operativen Behandlung die gründliche Abtragung mit Hammer und Meißel der einfachen Auskratzung mit dem scharfen Löffel unbedingt vorzuziehen sei. Er gibt überhaupt dem schonenderen Verfahren der Exstirpation den Vorzug gegenüber der Resektion, obwohl ja heutzutage die Verschiebung der Kieferstücke gegen einander durch die Immediatprothese wohl verhindert, die Vorteile der Erhaltung einer Knochenspange für den Patienten aber ohne Zweifel seien.

Ebenfalls wird die Resektion im Gesunden von Ipsen, Hornowsky, Ruff u. a. vollständig abgelehnt und dem konservativen Verfahren der Vorzug gegeben.

Allerdings muß bei letzterem immer wieder die Möglichkeit des Rezidivs bedacht werden und einen deutlichen Fall gibt in dieser Hinsicht Letenneur. Dabei war ein cystisches Adamantinom mit den benachbarten Teilen des Kiefers fortgenommen worden und die untere Wand als Stütze zurückgeblieben. 8 Jahre später Rezidiv, Operation und 4 Jahre später wiederum Rezidiv in Form einer multilokulären Cyste. Bemerkenwert ist hier wohl die Tatsache, daß noch nach 8 Jahren ein Rezidiv auftrat, in anderen Fällen sogar, z. B. bei Audry nach 10 Jahren und beim Fall von Allbarran nach 18 Jahren. Man kann hier wohl die Frage aufwerfen, ob dieselben von Resten des ersten Tumors ausgegangen, oder aber eine von paradentairen Resten der Nachbarschaft neu ausgegangene Geschwulst darstellen.

Perthes äußert sich bezüglich der Rezidive dahingehend, daß kein Zweifel darüber bestehen kann, daß eine dauernde Heilung mit Sicherheit nur durch gründliche Beseitigung alles erkrankten Gewebes erzielt werden kann. Allerdings gibt er zu, daß hin und wieder ein Fall vorkommen kann, bei dem sich diese Forderung durchführen läßt, ohne den Zusammenhang des Kiefers preiszugeben. Das wäre z. B. dann möglich, wenn der Tumor noch klein und den aus kompakter Knochenmasse bestehenden Unterkieferrand noch nicht vollständig durchsetzt hat. Ist dies nicht mehr der Fall, so kommt nach seiner Meinung nur die Resektion bezw. die Exartikulation in Betracht.

Gerade auf dem Gebiet der Kieferchirurgie sind ja unbestreitbar in den letzten Jahrzehnten riesige Fortschritte gemacht worden. Noch E. v. Bergmann bezeichnete die Kieferoperationen als die für ihn unerfreulichste operative Tätigkeit. Aber die von ihm zu seiner Zeit angeführten Nachteile, wie z. B. bei Oberkieferresektionen

der oft heruntergesunkene Bulbus, bei Unterkieferresektion der verlagerte Unterkiefer, Entstellungen und soziale Schädigung, fallen bei dem heutigen Stand der Kieferchirurgie nicht mehr ins Gewicht. Und gerade auf diesem Gebiet hat sich die zahnärztliche Prothetik große Verdienste erworben. So wird z. B. bei der Oberkieferresektion, wo eine Gefahr für die Artikulation des Restgebisses kaum vorhanden ist, durch die Prothetik nich nur die Entstellung verhütet, sondern auch vor allem die Nahrungsaufnahme und Sprache zur vollkommenen Zufriedenheit wieder hergestellt. Was nun die Unterkieferresektion anbetrifft, so bedeutet hier ja die Prothese im großen und ganzen nur ein Provisorium, das früher oder später dem organischen Defektersatz, der freien Knochenplantation, weicht. Es kommt ihr hier vor allem die Aufgabe zu, die richtige Stellung des zurückbleibenden Kieferanteils zu erhalten, und bei der Plastik Teilstücke und Transplantat so lange in richtiger Stellung zu fixieren, bis die knöcherne Verbindung eingetreten ist. Axhausen empfiehlt z. B. folgendes von ihm ausgeführtes Vorgehen. Das zur Deckung nötige Knochenstück wird zunächst an der Stelle des späteren Bedarfs unter die Haut gelegt, um dann nach fester Einheilung gleich bei der Resektion in den Defekt eingefügt zu werden. Er hat auf diese Weise vollgültige Erfolge erzielt und eine entstellende Wirkung fällt selbst bei größeren Resektionen fort.

Spanier wehrt sich z. B. entschieden gegen die etwaige Verdrängung der Osteoplastik durch prothestische Apparate, sondern betrachtet dieselben als beste Vorbereitung für eine spätere Knocheneinpflanzung.

Neuerdings empfielt W. Rosenthal, der sich bisher bei der Behandlung der Adamantinome wie Lindemann, Axhausen u. a. zur Kontinuitätstrennung berechtigt fühlte, einen Versuch mit dem Hochfrequenzstrom zu machen. Er stützt sich dabei auf gute Erfolge bei der Entfernung von Unterkiefercarcinomen und Sarkomen. Ob dies auch für die Adamantinome, bei ihrer Neigung zu Rezidiven, in Frage komme, müsse eben die Erfahrung zeigen.

Eine kurze Zusammenfassung über die Behandlung der Adamantinome zeigt deutlich die hier herrschenden Meinungsverschiedenheiten, die ja heute allerdings teilweise hinfällig, teils aber auf erzielte Erfolge begründet nicht einfach von der Hand zu weisen sind. (Pichler, Kegel u. a.) Dagegen sind nach meiner Ansicht die Begründungen, die gegen die Resektion angeführt werden, wie Entstellung, Beeinträchtigung der Kaufunktion und Sprache heute so gut wie hinfällig. Der einzig annehmbare Grund liegt wohl in dem für die Patienten schweren Eingriff. Daher sollte man bei Tumoren, bei denen die Knochenresorption noch nicht so weit fortgeschritten, daß eine Resektion bezw. Exartikulation ohnehin nicht mehr zu umgehen ist, zunächst die konservative Behandlung wählen. Stellt sich dann wirklich ein Rezidiv ein und macht die Resektion erforderlich, so

hat man doch wenigstens den Versuch gemacht, dem Patienten die Kontinuität des Kiefers zu erhalten. Für die Resektion ist es dann immer noch Zeit genug. Durch die bei der konservativen Behandlung heute erzielten Erfolge ist dieselbe berechtigt, in nicht ganz aussichtslosen Fällen versucht zu werden. Die Ansicht, daß ein Rezidiv einmal bösartig, also karzinomatös oder sarkomatös entarten könne, ist so unwahrscheinlich und in der Literatur so wenig beschrieben, daß dieselbe da wohl kaum bedenklich werden kann. Heath beschreibt z. B. einen Fall, wo eine carcinomatöse Entartung erst nach wiederholten Rezidiven aufgetreten war und die Geschwulst bereits 35 Jahre bestanden hatte.

Kurz gesagt, konkurrieren also heute Resektion des Kiefers oder Exartikulation einer Kieferhälfte und Exstirpation der Geschwulst mit Erhaltung der Kontinutät des Knochens miteinander. Die frühere häufigere Anwendung der ersten beiden Methoden ist wohl meist auf die damalige Annahme eines Sarkoms etc. zurückzuführen. Auf jeden Fall kann man von vornherein keines der Verfahren in den Vordergrund schieben, sondern muß jeweils von Fall zu Fall entscheiden, ob die konservative Behandlung angebracht, oder aber die Resektion oder Exartikulation nicht mehr zu umgehen ist. Wie bereits vorher erwähnt, kommt man nach meiner Ansicht bei diesen Tumoren zur Resektion immer noch früh genug.

Lebenslauf

Am 8. Mai 1909 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Karl Stoll zu Duisburg geboren. Von meinem 6. bis 10. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule zu Neuß a. Rhein und danach die Städtische Oberrealschule zu Neuß sowie das Reformrealgymnasium zu Düsseldorf. An letzterer Anstalt bestand ich Ostern 1930 meine Reifeprüfung. Seit dieser Zeit widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde an der Universität Heidelberg und bestand daselbst Ende des S. S. 1931 meine zahnärztliche Vorprüfung und im Jahre 1934 die zahnärztliche Staatsprüfung. Im Februar 1934 wurde mir die Approbation als Zahnarzt erteilt.

Literaturverzeichnis.

Allgeyer: Über zentrale Epithelgeschwülste des Unterkiefers. Brun's Beitr. 1886 Bd. 2.

Angerer: Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome. Dt. Z. f. Chir. Bd. 205 S. 340, 1927.

Axhausen: Aufgaben und Leistungen der Kieferchirurgie. Dr. med. Wo. Bd. 1 S. 401, 1932.

v. Bakay: Über die Entstehung der zentralen Epithelgeschwülste des Unterkiefers. Berl. kl. W. 1909 Nr. 13.

Becker: Zur Lehre von den gutartigen zentralen Epithelgeschwülsten der Kieferknochen. Arch. f. kl. Chir. B. 47 S. 52.

Benneke: Beiträge zur Kenntnis der zentralen epitheloiden Kiefergeschwülste. Dt. Z. f. Chir. Bd. 42.

Büchtemann: Über ein Cystom des Unterkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 26.

Bryk: Zur Kasuistik der Kiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 25.

Diaz: Unterkieferadamantinom. Ztrbl. d. Chir. 1926 S. 748.

Fritsch, K.: Zur Kenntnis des Adamantinoma cysticum et solidum des Unterkiefers. Beitr. zur. klin. Chir. Bd. 57 H. 1.

Fischer, B.: Ein primäres Adamantinom in der Tibia. Frankf. Z. f. Path. Bd. 12.

Hildebrand: Beitrag zur Lehre von den durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Kiefertumoren. Dt. Z. f. Chir. Bd. 31 u. Bd. 35.

Hesse: Beitrag zur Kenntnis des Adamantinoms. Dt. Monatsschr. f. Zahnheilkd. Bd. 31 S. 15.

Kegel, R. F. C.: Zur Klinik und Behandlung der Adamantinome. Viertelj. Schr. f. Zahnheilkd. Bd. 47 S. 505.

Kolaczek: Ein zystisches Adamantinom des Unterkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 21.

Kinoshita: Über Adamantinome, insbesondere ihre operative Behandlung. Dt. Z. f. Chir. Bd. 102 S. 293.

Krompescher: Zur Histogenese und Morphologie der Adamantinome und sonstiger Kiefergeschwülste. Beitr. zur path. Anat. u. zur allg. Pathol. Bd. 64 S. 165.

Lukomsky: Das Adamantinom im Zusammenhang mit den odentogenen Kiefergeschwülsten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 135 S. 233.

Mankin: Über die Histogenese des Adamantinoms. Arch. f. klin. Chir. Bd. 165 S. 336.

Papapayoannou: Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome des Unterkiefers. Dt. Z. f. Chir. Bd. 225 S. 365.

Papadimitriou: Zur Histologie und Histogenese der Adamantinome. Brun's Beit. Bd. 144 S. 557.
Partsch: Handb. d. Zahnheilkunde. Bd. 1 S. 206.
Perthes--Borchers: Kieferkrankheiten. Bd. 53 S. 408.
Pichler: Die konservative Behandlung der Adamantinome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 140 S. 101.
Pincus: Das zentrale Cystadenom der Kiefer. Arch. f. klin. Chir. Bd. 72.
Rosenthal: Kieferresektion, Plastik und Prothese. Fortschr. d. Zahnheilkd. Bd. 7 S. 968.
Schlosser: Histologie und Pathogenese der Adamantinome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 124 S. 679.
Schmidt, E.: Über Adamantinome mit besonderer Berücksichtigung der normalen Schmelzentwicklung. Dt. Monatsschr. f. Zahnheilkd. Bd. 40 S. 353.
Siegmund-Weber: Pathologische Histologie der Mundhöhle.
Simmons: Adamantinoma. Chirurgie I 1929 S. 230.
Weissenfels: Über maligne Adamantinome und zentrale Epithelgeschwülste des Kiefers. Vierteljahresschr. f. Zahnheilkd. Bd. 38 S. 56.
Porzelt: Spätrezidiv eines Adamantinoms. Arch. f. kl. Chir. Bd. 130 S. 142.